

ÍNDICE

1. *Introducción*
2. *Componentes más usuales de los electrodomésticos*
 - 2.1. Motores eléctricos
 - 2.2. Transmisión de movimiento
 - 2.3. Electroválvulas
 - 2.4. Transformadores
 - 2.5. Fuentes de alimentación
 - 2.6. Pilas y acumuladores
 - 2.7. Reguladores de velocidad
 - 2.8. Termostatos
 - 2.9. Temporizadores
3. *Electrodomésticos cuyo funcionamiento está basado en el motor eléctrico y otros efectos eléctricos*
 - 3.1. El lavavajillas
 - 3.2. Lavadora
4. *Electrodomésticos cuyo funcionamiento está basado en el efecto calorífico de la corriente eléctrica*
 - 4.1. Efecto calorífico de la corriente
 - 4.2. Propagación del calor
 - 4.3. Aparatos calefactores
 - 4.4. Sistemas de calefacción
 - 4.5. Calentadores de agua
 - 4.6. Cocinas y hornos eléctricos
5. *Aparatos refrigeradores*
 - 5.1. Principio de funcionamiento
 - 5.2. Frigorífico
 - 5.3. Acondicionador de aire. Bomba de calor
6. *Aparatos de sonido. Alta fidelidad*
 - 6.1. Plato giradiscos
 - 6.2. Amplificadores
 - 6.3. Altavoces. Pantallas acústicas
 - 6.4. Ecualizadores y mezcladores
 - 6.5. Micrófonos
 - 6.6. Auriculares
 - 6.7. Cabezas magnéticas
 - 6.8. Sistemas de arrastre de los magnetófonos
 - 6.9. Sistema reproductor de un Compact Disc
7. *Televisor y Magnetoscopio*
 - 7.1. El televisor
 - 7.2. El magnetoscopio

1. INTRODUCCIÓN

Los electrodomésticos son todos los objetos de uso cotidiano en el hogar que necesitan energía eléctrica para activar su funcionamiento. Hoy en día es innumerable la cantidad de aparatos eléctricos que son utilizados en los hogares.

2. COMPONENTES MÁS USUALES DE LOS ELECTRODOMÉSTICOS

2.1. Motores eléctricos

a) Motor asíncrono o de inducción

Un motor asíncrono es un motor eléctrico en el que la velocidad no es proporcional a la frecuencia de la fuente de alimentación. Su velocidad está ligada a la tensión de alimentación, de modo que una caída de tensión afecta a la regularidad de la velocidad de rotación del plato.

El nombre de “motor de inducción” procede del hecho de que la corriente del rotor (parte giratoria), necesaria para realizar el movimiento de giro, es generada por inducción.

El rotor o parte giratoria consta de una jaula de varillas de cobre, que tanto por arriba como por debajo están cortocircuitadas por sendos discos de cobre, razón por la cual recibe el nombre de “jaula de ardilla”. El interior del rotor se encuentra repleto de placas de hierro, con el fin de reforzar el campo magnético que lo atraviesa.

Entre cada dos varillas situadas en oposición y cortocircuitadas por dos discos de cobre, circula una corriente de inducción producida por el campo magnético variable del estator. Dicha corriente produce a su vez su propio campo magnético (el del rotor). El campo magnético giratorio del estator actúa de tal forma que repele el campo magnético del rotor, por lo que éste se pone en movimiento.

La velocidad de giro del rotor es, en todo momento, algo inferior a la del campo magnético giratorio, de ahí que se denomine motor asíncrono a este motor. La diferencia entre ambas velocidades de giro depende de la carga, siendo del orden del 5 al 10 % de la velocidad de giro del campo magnético del estator, la cual depende de la frecuencia de red. A la citada diferencia se la conoce por deslizamiento.

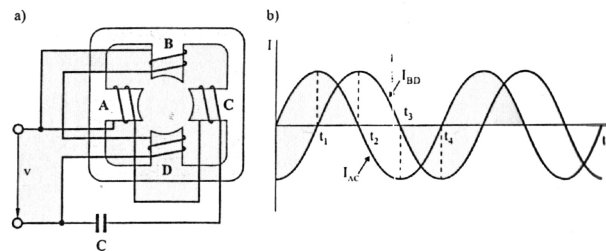


Figura 1. a) Motor asíncrono de inducción con dos pares de polos.
b) Corrientes que circulan por cada grupo de bobinas.

b) Motor de inducción de polos partidos

Consta de un estator de cuatro polos, dentro del cual gira el rotor de jaula de ardilla. El desfase necesario para la creación del campo magnético giratorio se realiza mediante unos anillos de cobre en cortocircuito, que rodean parte de los polos, y no por medio de un condensador, como en el caso anterior. Debido a que los polos quedan divididos en dos partes, es por lo que se les designa como motores de polos partidos.

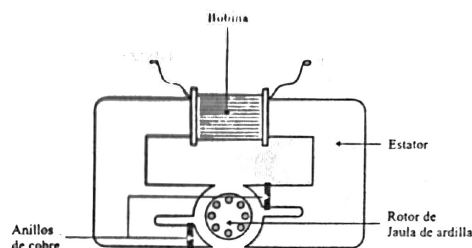


Figura 2. Esquema simplificado de un motor de polos partidos.

La velocidad de giro es casi constante para todas las cargas, y admite cierta regulación de velocidad, por medio de un pequeño reostato en serie con el arrollamiento principal, con dos o tres tomas de corriente.

c) Motor síncrono

El motor síncrono es el más utilizado actualmente por su simplicidad, coste y rendimiento.

La velocidad de giro del motor síncrono no está ligada a la tensión, sino a la frecuencia de la red, la cual puede considerarse prácticamente estable. Debido a todo ello, el motor síncrono garantiza una mayor regularidad de velocidad que el motor asíncrono.

El motor síncrono es generalmente de polos interiores, es decir, el arrollamiento de excitación necesaria para crear el campo magnético está situado en el rotor.

El motor síncrono tiene dificultades para el arranque, no se pone en marcha por sí mismo. Para ello durante el arranque el motor síncrono funciona como motor asíncrono de inducción, y después de conseguir la velocidad de giro, trabaja como motor síncrono.

Nº de polos	rpm a $f=50$ Hz
2	3000
4	1500
8	750
16	500
20	300
24	250
48	125
120	50

La velocidad de un motor síncrono depende de la frecuencia de la red de alimentación y del número de polos:

Con velocidades de 3.000 y 1.500 rpm se suelen generar vibraciones importantes que es necesario filtrar, lo cual se realiza mediante un sistema de transmisión y una suspensión importante.

Otro inconveniente para algunas aplicaciones del motor síncrono es la creación de un flujo magnético de dispersión importante, lo cual impone un blindaje adecuado del mismo.

Una variante del motor síncrono, y como aplicación para algunos electrodomésticos de reducido tamaño, son los **micromotores síncronos**. Son un motor derivado del anterior, pero que posee un mayor número de polos (12, 16, 24, e incluso 120), por lo que su velocidad se reduce

considerablemente, y, por lo tanto, precisa una potencia mucho menor en el arranque. Como inconvenientes, cabe citar la disminución del par motor, y por lo tanto transcurre un tiempo cifrado entre 2 y 5 segundos antes de que el plato alcance su velocidad nominal.

d) Motores de corriente continua

Posee la gran ventaja e poder ser utilizado con una fuente de corriente continua propia, lo cual, por otro lado, tiene los inconvenientes de un mayor coste, además dado que la velocidad depende en este caso de la tensión, un ligero desgaste de las pilas provoca enseguida un descenso en la velocidad de rotación.

El motor eléctrico de corriente continua dispone de varias bobinas sobre el rotor, desfasadas unas con respecto a otras un cierto número de grados. En motores con un mayor número de bobinas existirán tantas delgas como bobinas disponga el rotor. A cada una de las delgas del colector está conectado el principio de una bobina y el final de la siguiente. La entrada de corriente se realiza a través de dos piezas de carbón, que forman las escobillas.

El campo magnético se genera mediante dos bobinas de campo (las del inductor y del inducido), las cuales se conectan directamente a la pila, acumulador o fuente de alimentación de corriente continua. Las corrientes del rotor y la del campo o de excitación quedan conectadas en paralelo o derivación, por lo que esta clase de motores de corriente continua se les llama motores paralelos o *motores shunt*.

En otra clase motores (los *motores serie*), el devanado del rotor se conecta en serie con el estator, por lo que la corriente es la misma en ambos devanados. En los dos tipos de motores citados, el sentido de giro se invierte cambiando simplemente la polaridad del arrollamiento del campo o la del arrollamiento del rotor.

e) El motor universal

El motor universal es sencillamente un motor serie monofásico de colector de potencia reducida, por lo general inferior a 1 CV, que puede funcionar, bajo la misma tensión nominal, indistintamente con corriente continua y con corriente alterna monofásica girando sensiblemente a la misma velocidad de régimen.

Las tensiones nominales de estos pequeños motores van desde los 24 V a los 220 y sus velocidades de las 1.500 a las 16.000 rpm. Las elevadas velocidades de este tipo de motores hacen que sean los de relación potencia-peso más alta.

f) Regulación de la velocidad de motores

- Regulación centrífuga de la velocidad de giro

El regulador centrífugo se basa en el siguiente principio: si el motor gira demasiado rápido se abre un contacto, ya que dispone de una pieza móvil que es impulsada hacia fuera por la fuerza centrífuga. Mediante un ajuste con tornillo regulamos el valor deseado de la velocidad de giro.

El contacto puede emplearse para cortar la entrada de corriente del motor o para conectar una resistencia en serie con el motor (caso de motores de corriente continua), que sería cortocircuitada al descender la velocidad de giro.

- Regulación electrónica de giro.

La velocidad de giro se puede regular mediante un circuito electrónico a transistores, triac o tiristores. Con cualquiera de estos elementos regulamos la cantidad de corriente eléctrica que llega al motor.

Otras formas muy comunes de regulación de velocidad es mediante potenciómetro, diodo y autotransformador.

2.2. Transmisión de movimiento

Los sistemas de transmisión son los encargados de proporcionar el movimiento al dispositivo a partir del movimiento de giro del motor. Existen varios tipos de tracción que vemos a continuación.

a) Tracción directa

En este tipo de tracción la unión entre el eje del motor y la aplicación se realiza mediante una unión o *acoplamiento*.

b) Transmisión por engranajes

En esta modalidad de transmisión el acoplamiento se realiza mediante un conjunto de piñones o engranajes. El conjunto puede constituir una multiplicación de las revoluciones del motor o una reducción.

c) Transmisión por poleas y correas

Existen varios sistemas para transmitir el giro del motor a la aplicación mediante la polea. Depende si la polea forma parte del eje del motor o son independientes la polea y el eje del motor.

Las correas empleadas en electrodomésticos son de diferentes tipos dependiendo del tipo de aplicación, pudiendo ser: planas, trapezoidales, redondas, dentadas, etc. Pero en todos los casos la relación de transformación de movimiento viene dada por la expresión:

$$i = \frac{D}{d} = \frac{N}{n}$$

d) Acoplamientos

Los acoplamientos son elementos que sirven para transmitir potencia entre ejes alineados. Se distinguen cuatro tipos de acoplamientos: rígidos, elásticos, articulados y embragues.

2.3. Electroválvulas

Son válvulas que regulan el paso de los fluidos (líquido o gaseoso) con la particularidad de que actúan mediante la acción de un electroimán. Su accionamiento está automatizado. Tal es el caso de la lavadora, en la cual el suministro de agua está comandado por una electroválvula, la cual se accionará cuando el programador de la lavadora la accione.

Las válvulas pueden ser de apertura y cierre o distribuidoras. Otro tipo de válvulas son las de retención o antirretorno, las cuales solo permiten el paso del fluido en un solo sentido.

Como elementos de regulación las válvulas pueden ser: limitadoras de presión, reguladoras de presión, reductoras de presión y reguladoras de caudal.

2.4. Transformadores

Ver tema 49

2.5. Fuentes de alimentación

Los diversos circuitos constituyentes de todo aparato electrónico requieren una alimentación de corriente continua para su correcto funcionamiento, salvo los motores síncronos y asíncronos utilizados en algunas aplicaciones como aspiradoras, giradiscos, taladro, etc., los cuales son elementos eléctricos que utilizan para su funcionamiento la corriente alterna de la red.

Existen dos formas de obtener una corriente continua para la alimentación de los aparatos electrónicos: La primera, autónoma, consiste en la utilización de pilas acumuladoras. La segunda consiste en obtener la corriente continua a partir de la red, de corriente alterna, mediante los circuitos llamados fuentes de alimentación.

Constitución de una fuente de alimentación

Las etapas que conforman una fuente de alimentación son: etapa de transformación, rectificadora, de filtrado, reguladora y divisora de tensión.

2.6. Pilas y acumuladores

Las pilas y los acumuladores son dispositivos eléctricos que transforman la energía química en energía eléctrica, generando una corriente eléctrica continua. Estas se utilizan normalmente para los electrodomésticos portátiles.

La energía eléctrica se produce gracias a una reacción química llamada electrólisis, que consiste en una reacción de oxidación –reducción de dos metales (los electrodos) en un medio ácido, alcalino o salino llamado electrolito.

Los acumuladores son los que acumulan energía eléctrica en forma de energía química de forma parecida a las pilas. La diferencia estriba en que la reacción química es reversible, lo que les permite ser recargables.

2.7. Reguladores de velocidad

Para motores de corriente continua, el sistema más utilizado es mediante un reostato conectado en serie con el motor; de esta forma actuamos provocando una caída de tensión que limita la tensión en el motor.

El *control electrónico* de velocidad de motores se realiza con circuitos reguladores de potencia mediante tiristores o triac. El circuito consta de una parte de control, regulable por el usuario, que actúa sobre el interruptor controlado (SCR), el cual regula la cantidad de corriente que deja pasar al motor. Si el control es fino se puede actuar sobre el 100 % de la onda alterna senoidal, llegando a una regulación de 0 al 100 % de la potencia.

2.8. Termostatos

Los termostatos son transductores de temperatura, los cuales aprovechando la variación de la resistencia eléctrica que sufren algunos metales con la temperatura, o por efecto termopar, nos permiten detectar las variaciones de temperatura. Otro tipo de termostatos son los bimetales con distintos coeficientes de dilatación. Cuando se calienta el bimetel, una parte prácticamente no dilata, mientras que la otra sí lo hace, provocando la torsión del conjunto. Esta curvatura del bimetel se aprovecha para realizar un pequeño trabajo: abrir o cerrar contactos eléctricos.

Existen tres tipos fundamentales: sondas, termopares y termistores.

Las **sondas** de resistencia o *sondas termométricas* se basan en la variación de la resistencia eléctrica que experimentan los metales con las variaciones de temperatura.

Los **termistores** son resistencias construidas con semiconductores en las que su valor óhmico varía en la temperatura.

Los **termopares** se basan en los efectos Seebeck, Peltier y Thomson, que consisten en lo siguiente: en un circuito eléctrico, formado por dos metales diferentes A y B, aparece una corriente eléctrica si las uniones entre ellos se mantienen a distinta temperatura. Se produce una conversión térmica en energía eléctrica.

2.9. Temporizadores

El control del tiempo en los electrodomésticos es uno de los factores más importantes, puesto que, en algunos casos, la función del aparato está vinculada al tiempo de funcionamiento, como, por ejemplo, un tostador o un horno microondas.

Los sistemas de control de tiempo pueden contar el tiempo a la conexión, a la desconexión o ambos a la vez.

- El interruptor horario funciona mediante un mecanismo de relojería que está accionado por un motor monofásico, que, al girar, conecta o desconecta los contactos de los circuitos que controla.

- Los temporizadores electrónicos. El sistema más elemental es la temporización mediante un circuito RC (temporización a la carga o a la descarga de un condensador). Es un tipo de temporizador que se emplea para tiempos pequeños y puede ser a la conexión o a la desconexión. Si la red RC la incorporamos a un circuito con transistor y diodo zener tendremos un temporizador más completo, que puede ser activado mediante un impulso eléctrico.

3. ELECTRODOMÉSTICOS CUYO FUNCIONAMIENTO ESTÁ BASADO EN EL MOTOR ELÉCTRICO Y OTROS EFECTOS ELÉCTRICOS

3.1. El lavavajillas

El lavavajillas se compone de una cuba de acero inoxidable o de material sintético alojada en un cajón metálico que constituye la envoltura exterior del aparato, dotada generalmente de una puerta frontal. El lavado de la vajilla se realiza mediante aspersión de agua a presión por medio de uno o varios brazos rotatorios.

Todas las tareas que realiza son realizadas siguiendo las instrucciones de un programador. Este programador activará, entre otros, los siguientes dispositivos: resistencia calefactora, bomba de circulación de agua, bomba de vaciado, Electroválvulas, luces indicadoras de funcionamiento, y todo ello después de haber contrastado las informaciones recibidas de los termostatos, los presostatos de calefacción y desbordamiento, las sondas de dureza del agua, etc.

3.2. Lavadora

Su cuerpo es de chapa esmaltada y posee en su interior una cuba de acero inoxidable. El movimiento de este tambor se realiza por un motor eléctrico conectado a un sistema de polea y correa de arrastre, el cual aumenta el par de giro del motor.

El motor lleva asociado un regulador de velocidad para los distintos programas de lavado: enjuagado, aclarado, centrifugado, etc.

4. ELECTRODOMÉSTICOS CUYO FUNCIONAMIENTO ESTÁ BASADO EN EL EFECTO CALORÍFICO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA

4.1. Efecto calorífico de la corriente

El calor es una de las numerosas formas en que se manifiesta la energía. La *temperatura* es al propiedad de los cuerpos que hace posible conocer el nivel de calor que tienen los mismos.

$$Q = 0,24 \cdot R \cdot I^2 \cdot t = 0,24 \cdot T$$

El calor es directamente proporcional al trabajo eléctrico (energía eléctrica)

4.2. Propagación del calor

La propagación del calor, desde el foco calorífico al exterior, se puede hacer de tres formas: conducción (a través de un material), convección (en líquidos o gases) y radiación (radiaciones electromagnéticas).

4.3. Aparatos calefactores

Los aparatos de calefacción eléctrica son los dispositivos que, basados en la ley de Joule, se destinan a elevar la temperatura de un vivienda o local, hasta lograr un ambiente confortable.

En la actualidad, se tiende al sistema de calefacción por radiación; no obstante también se utiliza el sistema de convección.

4.4. Sistemas de calefacción

a) Sistema de calefacción por convección

Este sistema es aconsejable para calentamiento de grandes espacios y necesita bastante tiempo para ello. Tenemos las estufas y los ventiladores térmicos.

En este sistema los aparatos disponen de resistencias de caldeo, cuyo consumo varía de 1.000 a 2.000 W.

b) Sistema de calefacción por radiación

Es el sistema más utilizado en la actualidad, caracterizándose por su rapidez para calentar el ambiente circundante.

Un sistema general de calefacción por radiación es el *difusor vitrificado*: este sistema está constituido por un circuito eléctrico impreso sobre una placa de acero con tres capas de porcelana vitrificada a temperaturas elevadas. El calor se transmite a la capa de porcelana, la cual lo envía al exterior, por emisión de ondas electromagnéticas.

4.5. Calentadores de agua

a) Calentadores eléctricos de agua

Transforman la energía eléctrica en térmica (termos eléctricos). Para la elección de un termo eléctrico habrá de tenerse en cuenta la región y el lugar donde va a instalarse, porque la constitución química del agua varía de unos sitios a otros.

b) Tipos de calentadores

Dependiendo del tipo de agua los calentadores dispondrán de unas características y tecnología adecuadas para dicho tipo de agua:

- Aguas blandas: dan lugar a oxidación y desgaste de los tubos de conducción y a la formación de depósitos resultantes de la oxidación.
- Aguas duras: depositan sedimentos en el interior de los tubos y depósitos a temperaturas superiores a 60° C.

c) Constitución de un calentador para agua dura

Están formados por: funda tubular, termostato, calefactor bitensión, protección galvánica, tubos, aislante deflector y válvula de seguridad y retención.

d) Constitución de un calentador para agua blanda

Además de los elementos anteriores, disponen de: ánodo de magnesio, termómetro y termostato.

4.6. Cocinas y hornos eléctricos

Las altas temperaturas para el tratamiento de los alimentos de 50 a 300° C, se consiguen por combustión (cocinas de gas) o por conversión de la energía eléctrica. El empleo de energía eléctrica presenta las ventajas de limpieza, regulación exacta de la temperatura, no consumir oxígeno, etc.

a) Elementos de una cocina eléctrica: elementos de caldeo (placas de masa y tubulares), horno eléctrico, termostato y conmutador.

b) Hornos empotrables

Un horno del máximo rendimiento es el *turbotérmico*. Está basado en la creación de una circulación forzada de aire, en el interior del horno. Esto se consigue mediante un motor-turbina colocado en la parte trasera del horno.

c) Encimera vitrocerámica

Es una placa construida de material vitrocerámico. Esta dotado de cuatro focos de calor graduables y de 4 pilotos indicadores de cada foco. Una vez alcanzada la temperatura seleccionada, se mantiene automáticamente por la acción de un termostato especial.

d) Campanas purificadoras

Están dotadas de una potente turbina, de dos o tres velocidades, que absorbe directamente los vapores y gases de la cocción, reteniendo las partículas y las grasas con un sistema especial de filtros.

e) Cocina de gas

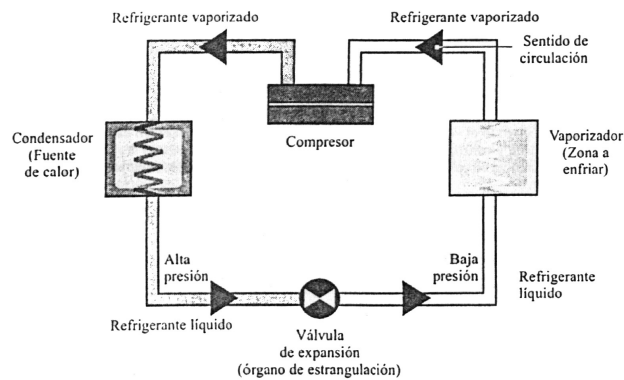
Existen cocinas de gas que están activadas y controladas por circuitos eléctricos y electrónicos.

5. APARATOS REFRIGERADORES

5.1. Principio de funcionamiento

Esta basado en el ciclo de Carnot, mediante los procesos de absorción y expulsión de calor que se desarrollan a temperatura constante y consta de las siguientes fases:

- El fluido refrigerante en fase vapor se comprime adiabáticamente aumentando su temperatura. Este proceso se realiza a expensas del trabajo (W) que consume el compresor.
- El refrigerante entra en el condensador donde, a temperatura constante, cede calor entregándolo a la fuente de mayor temperatura hasta que el refrigerante pasa a fase líquida.
- Se reduce presión del refrigerante al hacerlo pasar por la válvula de expansión, de forma que a la salida el refrigerante está en fase líquida a baja presión. Este proceso se realiza de forma que no existe intercambio de calor con el exterior, es decir, de forma adiabática.
- El líquido refrigerante a baja presión pasa por el evaporador, absorbiendo calor de los alrededores con los que interactúa. El refrigerante absorbe calor, pues tiende a regresar a su estado de equilibrio (fase de vapor). Este proceso cierra el ciclo y se realiza isotérmicamente, el refrigerante no varía su temperatura, utiliza todo el calor absorbido únicamente para variar su estado.



5.2. Frigorífico

La refrigeración está basada en la *absorción de calor que se produce al evaporarse un líquido*.

Un aparato de refrigeración dispone de un recipiente cerrado (evaporador), por el que circula un líquido que se evapora al absorber el calor del medio que le rodea (chapa del evaporador, aire, etc.).

Los frigoríficos modernos producen el frío por compresión a través de un grupo hermético.

Los alimentos almacenados en el frigorífico y el aire, que entra al abrir la puerta del frigorífico, contienen humedad, que se deposita en el evaporador en forma de escarcha. Una formación muy fuerte de escarcha disminuye el rendimiento del frigorífico, y es necesario realizar la descongelación.

5.3. Acondicionador de aire. Bomba de calor

Existen sistemas que incorporan en una misma máquina refrigeración y calefacción y se basa en los mismos procesos de absorción del calor del producto que se quiere enfriar. La máquina, a diferencia de la de compresión, en lugar del compresor requiere un circuito más complejo. La válvula de distribución inversora permite cambiar el sentido de giro y, por tanto se invierten las zonas de absorción y cesión de calor. Puede trabajar en modo calefacción o en modo refrigerador.

6. APARATOS DE SONIDO. ALTA FIDELIDAD

Un equipo de sonido de alta fidelidad puede estar compuesto por un plato giradiscos, reproductor de CD, ecualizador, amplificador, reproductor de cintas de audio y dos pantallas acústicas como mínimo.

6.1. Plato giradiscos

La finalidad de este componente es hacer girar los discos con la mayor precisión y sin alteraciones de la velocidad, y de esta forma conseguir que el desplazamiento de la aguja de la cápsula en el surco del disco sea correcta y no se produzca alteraciones o distorsiones en la reproducción.

A grandes rasgos podemos decir que el giradiscos está constituido por un motor eléctrico y un sistema de acoplamiento o de tracción que es el que hace girar el plato a la velocidad correcta. El giradiscos posee también un brazo con la cápsula fonocaptora y la aguja que se desliza por el surco de los discos.

6.2. Amplificadores

Los transductores electroacústicos utilizados en sonido proporcionan un nivel de salida generalmente bajo, del orden de unos pocos milivoltios. Estos niveles resultan insuficientes para excitar un altavoz, resultando imprescindible aumentar dicho valor mediante amplificadores.

Los amplificadores constan de dos partes o etapas: el preamplificador y el amplificador de potencia.

Los preamplificadores son los encargados de corregir, controlar y amplificar las señales provenientes de los transductores electroacústicos para hacerlas llegar al amplificador de potencia. Es un amplificador de tensión que eleva la señal de entrada para que pueda ser tratada por la etapa de potencia. Este último a su vez, amplifica cientos de veces la señal proporcionada por el preamplificador para poder activar adecuadamente las pantallas acústicas.

6.3. Altavoces. Pantallas acústicas

El elemento encargado de transmitir el sonido recibe el nombre de *pantalla acústica*. Y es el conjunto del recinto acústico y altavoz o altavoces contenidos en él y que constituyen el elemento final de toda etapa amplificadora de alta fidelidad.

El altavoz es un transductor electroacústico, ya que su misión es transformar la energía eléctrica en energía acústica.

- a) La transformación de energía eléctrica en ondas sonoras no se lleva a cabo directamente, sino que en realidad los altavoces transforman la energía eléctrica en mecánica y, en un segundo paso, la energía mecánica en energía acústica. Para ello se distinguen tres partes: Parte electromagnética, mecánica y acústica.
- b) Altavoz dinámico. Es el más utilizado en alta fidelidad.
- c) Tipos de altavoces según el tono del sonido que generan.
 - Altavoces para tonos graves (Woofer)
 - Altavoces para tonos medios (Squaker)
 - Altavoces para tonos agudos (Tweeter)
- d) Cajas acústicas. El efecto que produce la pantalla acústica, es decir, el impedir la interacción perjudicial entre las ondas generadas en la parte anterior y posterior del altavoz, se conoce con el nombre de *baffle*, y con dicho nombre se bautiza normalmente a las pantallas acústicas.

6.4. Ecualizadores y mezcladores

Con el ecualizador podemos modificar la linealidad de una cadena de sonido, adecuándolo a las necesidades del usuario, aunque se corre el riesgo de que los resultados no sean muy correctos, pues nos podemos alejar de la curva de ecualización ideal.

Con el mezclador podemos mezclar dos o más señales procedentes de distintas fuentes.

6.5. Micrófonos

Básicamente un micrófono está constituido por una membrana, que se mueve pro efecto de las variaciones de presión acústica y que actúa sobre un convertidor eléctrico. Luego el micrófono es un transductor electroacústico, es decir, un dispositivo capaz de transformar en energía eléctrica la energía acústica que recibe.

6.6. Auriculares

Los auriculares son elementos transductores que, al igual que los altavoces, transforman la energía eléctrica en energía acústica.

La principal diferencia entre un auricular y un altavoz estriba en que mientras en este último la energía acústica proporcionada es elevada y, como consecuencia, puede oírse distancia, en los auriculares la energía acústica por ellos proporcionada es muy pequeña y han de ponerse, en consecuencia, en contacto directo con el pabellón auditivo.

6.7. Cabezas magnéticas

Las cabezas magnéticas son dispositivos transductores capaces de transformar el campo magnético contenido en una cinta con base de papel o plástico revestida con una emulsión magnética, en una señal eléctrica o viceversa.

Las cabezas magnéticas se utilizan, pues, para la grabación (cabezas grabadoras y de borrado) y para la reproducción (cabezas reproductoras) de señales sobre cinta magnética.

6.8. Sistemas de arrastre de los magnetófonos

El sistema de arrastre de una cinta más utilizado consiste en arrastrar la cinta por un eje metálico contra el que le oprime un rodillo de goma. De esta forma se evita totalmente el deslizamiento de la cinta y su velocidad es constante mientras lo sea la velocidad del eje del motor.

Los motores utilizados para el arrastre de cintas es de tipo síncrono, ya que este tipo de motor tiene la propiedad de proporcionar una velocidad estable y mínima distorsión. Existen sistemas de arrastre de dos y hasta de tres motores.

6.9. Sistema reproductor de un Compact Disc

Un haz de luz procedente de un láser se refleja en los surcos (pits) del disco compacto, de esta forma los fotodiodos captan dicho haz de luz reflejado si el pit corresponde con un “1” digital, o no captan nada si se corresponde con un “0” digital. Toda esta operación continuada, mientras va girando el disco compacto, corresponde a la lectura de los datos contenidos en el disco compacto.

Al mismo tiempo que se van leyendo los datos, un microprocesador va interpretando la secuencia y va convirtiendo la señal digital en analógica (convertor digital-analógico), esta señal analógica se amplifica y se envía a las pantallas acústicas donde será reproducida.

7. TELEVISOR Y MAGNETOSCOPIO

7.1. El televisor

Aunque nosotros vemos una imagen en la pantalla de TV de nuestro hogar, en realidad se trata de una ilusión, originada por un punto brillante que se mueve muy deprisa, tanto que la persistencia de la visión y del cerebro combinan los puntos separados de luz formando una imagen completa.

7.2. El magnetoscopio

Los magnetoscopios de uso doméstico reciben el nombre común de vídeos, y son aparatos que registran en cinta magnética las imágenes animadas y los sonidos asociados a ellas.

Los vídeos domésticos, en su conexión habitual, reciben la señal de antena en su circuito sintonizador, para después de amplificarla enviarla al receptor de TV.